

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55—95980

⑫ Int. Cl.³
G 09 F 9/35
G 02 F 1/133
G 09 F 9/00

識別記号
厅内整理番号
7013—5C
7348—2H
7129—5C

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月21日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体基板を用いた液晶表示パネル
⑮ 特願 昭54—2082
⑯ 出願 昭54(1979)1月10日
⑰ 発明者 矢澤悟
諏訪市大和3丁目3番5号株式会社諏訪精工舎内

⑱ 発明者 小口幸一
諏訪市大和3丁目3番5号株式会社諏訪精工舎内
⑲ 出願人 株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4号
⑳ 代理人 弁理士 最上務

明細書

1. 発明の名称 半導体基板を用いた液晶表示パネル

2. 特許請求の範囲

(1) 片側電極として半導体基板を用いた液晶表示装置において該半導体表面の△L 電極を上下二層にしその上層△L 電極を 1.0×10^{-8} (μ) (100 μm 平方相当) 以下の面積に分割することを特徴とした液晶表示パネル。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の二層の△L 電極のうちその下層電極は各面素に対応した信号が入力し、該下層電極に複数個の上層電極が連絡されていることを特徴とした液晶表示パネル。

(3) 特許請求の範囲第1項記載の上層の△L 電極同士の間隙と下層△L 電極同士の間隙が交叉する以外の電極を組合さない構造を持つ事を特徴とした特許請求の範囲第1項記載の液晶表示パネル。

(4) 特許請求の範囲第1項記載の上層の△L 電極の辺の長さと該接する上層△L 電極までの間隔との比△L/d が0.8~3.0の範囲であることを特徴とした特許請求の範囲第1項記載の液晶表示パネル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、片側電極として半導体基板を用いた液晶表示装置においてその半導体基板の表面の△L 電極を二層にし、かつ、その上方の△L 電極を細分化する構造を持つたワイストホマチック型1枚側光板液晶表示パネルに関する。

従来の半導体基板を用いた液晶表示パネルの半導体基板は図1に示す如く表面の△L 電極11が一層でその△L 電極11が細分化されていないため液晶化されていないため液晶はゲストホスト液かあるいはDSM液のものを用いなければならなかつた。ゲストホスト型の液晶は液晶中に染料を混ぜるためにパネルの寿命が染料の寿命によって決まるが、この寿命の長さは、まだそれ程長

くなく駆動電圧も TFT 型の液晶に比べるとかなり高い。TFT 型の液晶を用いた場合にも駆動電圧が非常に高く、電源も流れるので電力が非常に大きくなってしまう。又 TFT は応答が遅いという欠点も持つている。従来の半導体基板を用いた液晶表示パネルの半導体基板の構造について説明を加えると、11 は半導体基板上の AL 電極であるがこの電極に信号を読み込むのは、12、13、14 で構成されるトランジスタで行なわれる。

12 はトランジスタのゲートでソースライン 19 から適切なタイミングでドレイン 14 にソース信号を読み込むための信号が供給される。17 は基板 16 との間でキャバシタを形成しドレインに読み込まれた信号電位を新たに信号が読み込まれるまでの間維持するものである。この様にドレイン側に読み込まれた信号、すなわち AL 電極 11 に読み込まれた信号電位と共通電極 110 の電位との間の電位差により液晶 111 に電界が加わり表示されるわけである。

本発明は、半導体基板の表面の AL 電極を二等

- 3 -

特開昭55-95980(2)
化することにより上層 AL 電極の細分化を則り半導体基板を用いた液晶表示パネルを一枚偏光板で表示することが目的である。一般に一枚偏光板で表示する場合のパネルの構造は第 2 図の如くつており 21、22 は反射板 23 上に形成された電極で 21 はパネルの上側電極 24 と同電位の場合で TN 液晶分子の配列は凸の様になつていると書かれておりこの部分は明るく表示される。しかし 22 の様に上側電極 24 と這位差が与えられた場合は矢印 25 の様に電極のある部分と無い部分の境界を過つた光は、偏光板 27 により吸収されこの部分は暗く表示される。すなわちこの様な構造を持つたパネルは電位差の与えられた電極の端の部分が黒く表示される。半導体基板を用いた液晶表示パネルにおいてはその電極を微細化して形成することが出来るため印加電圧に従つて明暗の表示を電極全体にわたつて行なうことが出来る。第 3 図は、本発明による半導体基板を用いた液晶表示パネルの基板の断面図である。31 は基板表面の分割された AL 電極で下層 AL 電極 311 に接続

- 4 -

されている。ソースライン 310 の信号はソース 34、ゲート 33、ドレイン 35 により構成されるトランジスタによりアルミ遮断 311、31 及びキャバシタ 38、37 に読み込まれる。この様な構造により接続 AL 電極 31 は細分化することが出来、一枚偏光板液晶表示パネルを形成出来る。この表示パネルは通常の TFT 型の液晶を用いるため低電力、低電圧で駆動出来、寿命に劣しても問題が無い。また電極の大きさも $1.0 \times 1.0 \times 1.0$ (μm) (1.0×1.0 平方相当) 以下に出来るために十分なコントラストが得られるという利点を持つている。この画面のコントラストは $100 \mu\text{m}^2$ 平方以下で十分なコントラストが得られることが実験でわかつている。第 4 図は半導体基板表面の二層の AL 電極を上から見た図である。4.1 は細分化された上層 AL 電極で下層 AL 電極 4.2 とコンタクト 4.4 で連絡されている。又上層 AL 電極同士及び下層 AL 電極同士の間隔は交叉する場所 4.3 以外は、ならない構造となつてている。このため上方から入射した光が基板中のトランジ

スターの部分に直接侵入することができない。トランジスターの光によるリークが少くなるとともに上部の AL 電極の間隔にも AL があるので基板の反射効果が大きくなり一枚偏光板パネルとしてのコントラストを増大することが出来る。

4. 画面の構造を説明

第 1 図は、従来の半導体基板を用いた液晶表示パネルの基板の断面図を示す。

1.5 …トランジスターの耐圧調整用の板

1.8 …絶縁層

第 2 図は、従来の偏光板を一枚用いただけの液晶表示パネルの断面図である。

2.6 …基板 2.7 …偏光板

2.9 …ガラス板

第 3 図は、本発明による液晶表示パネルの断面図である。表面の AL 電極は細分化された偏光板は一枚だけ用いられている。

3.1 …上層 AL 電極 3.2 …半導体基板

3.3 …ゲート電極 3.4 …ソース拡散

- 5 -

3.5 … ドレイン抵抗

3.6 … トランジスタの空乏層のまわり込み防止

用抵抗

3.7 … キャパシターの片電極用抵抗

3.8 … キャパシターの片電極

3.9 … 色銀層 3.10 … ソースライン

3.11 … 下層AL電極

3.12 … 液晶

3.13 … 液晶配向用斜め蒸着膜

第4図は、本発明による液晶表示パネルの基板表面電極の位置関係を示した図である。

4.1 … 上層AL電極

4.2 … 下層AL電極

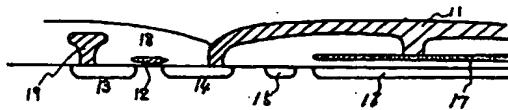
4.3 … 上・下両層のAL電極が無い部分

4.4 … コンタクト

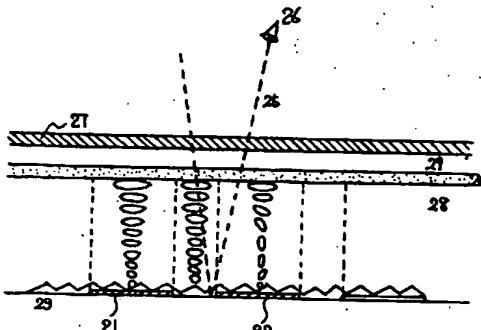
以上

出願人 株式会社 業務精工會

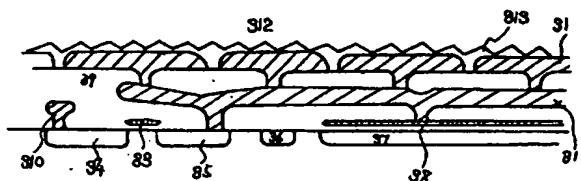
代理人 弁理士 最上 淳



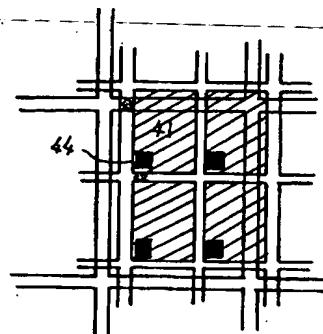
第1図



第2図



第3図



第4図